

論文内容の要旨

論文提出者氏名 菱川 法和

論文題目

Foot orthosis treatment improves physical activity but not muscle quantity in patients with concurrent rheumatoid arthritis and sarcopenia

論文内容の要旨

サルコペニアは骨格筋量減少を主徴とし、筋力または身体機能の低下を生じる状態である。日常生活活動（activities of daily living: ADL と略）を低下させるだけでなく、死亡リスクも高める。予防には日常生活における身体活動の増加が、治療には高い強度での運動実施が、診療ガイドラインで推奨されている。

関節リウマチ（rheumatoid arthritis: RA と略）は、全身の関節破壊を生じる炎症性関節疾患である。高率にサルコペニアを合併することが報告されており、適切に予防と治療を行う必要がある。しかし足部などの下肢病変を有する症例では、疼痛によって歩行などの活動が制限されるため、身体活動量を増加させることが困難な場合が多い。

RA による足部病変の治療には、薬物療法、装具療法、手術療法がある。装具療法の 1 つである足底装具は、足部への荷重負荷を分散し、歩行時の疼痛を軽減させる。靴内に挿入して使用し、簡易で侵襲も低いため臨床現場で頻用される。著者らは、足底装具による歩行時の疼痛軽減が、身体活動量を増加させ、サルコペニアの主徴である骨格筋量減少にも有効であると考えた。以上の背景から、本研究では足底装具による足部病変への治療が、身体活動量とサルコペニアに与える影響を解明することとした。

足部の変形や疼痛に対し、装具療法または手術療法が予定された RA 患者 32 例（男性：1 例，女性：31 例）を対象とした。外反母趾角，第 1-5 中足骨間角，踵骨傾斜角を単純 X 線画像上で測定し、足部変形を評価した。European Working Group on Sarcopenia in Older People 2 のアルゴリズムに従い、骨格筋量，握力，および歩行速度によりサルコペニアを診断し、その有病率を算出した。ADL の指標として，Health Assessment Questionnaire (HAQ と略) を評価した。足部の罹患と骨格筋量の関連を明らかにするため，重回帰分析を行った。説明因子は，年齢，罹病期間，HAQ スコアとした。一方で，サルコペニアと診断され，足底装具による治療を行った 16 例に対し，6 か月間の追跡調査を行った。追跡が完了できた 11 例（全例女性）において，治療前後の比較で足底装具の効果を検討した。評価項目は，歩行時の疼痛（視覚アナログ尺度），身体活動量（国際標準化身体活動質問票），骨格筋量（生体電気インピーダンス法），および HAQ スコアとした。統計学的解

析には、Wilcoxon 符号順位検定を用いた。有意水準は 5%未満とした。

年齢は平均 67.2 歳で、罹病期間は平均 19.0 年と長期経過した RA 患者が対象であった。外反母趾角は平均 32.0° ，第 1-5 中足骨間角は平均 32.6° ，踵骨傾斜角は平均 15.5° であり、89.1%に外反母趾、68.8%に開張足、76.6%に扁平足と、足部変形の重複が認められた。25 例（全例女性）がサルコペニアと診断され、有病率は 78.1%であった。重回帰分析では、骨格筋量に関連する有意な因子はなかった。足底装具による治療の追跡調査では、視覚アナログ尺度が 4.2 cm から 2.8 cm（中央値）と低下し、歩行時の疼痛が有意に軽減した。身体活動量は、“歩行に関する身体活動”が 396 MET・分/週から 1188 MET・分/週（中央値）と有意に増加した。しかし“中強度の身体活動”と“高強度の身体活動”は、0 MET・分/週（中央値）から変化がなかった。骨格筋量も、 5.2 kg/m^2 （中央値）から変化がなかった。一方で HAQ スコアは 1.5 から 0.9（中央値）と低下し、ADL に有意な改善を認めた。

RA 患者におけるサルコペニアの有病率は 28.0～37.1%と報告されており、同年代健常人の約 3 倍高率であるが、本研究では 78.1%とさらに高率であった。RA の足部病変が、サルコペニアの発症に関連性をもつことが示唆された。

本研究では、疼痛治療効果を有する足底装具が、身体活動量とサルコペニアへおよぼす影響について調査した。低強度身体活動の促進効果と ADL 改善効果を示したが、中強度と高強度の身体活動と骨格筋量の増加には効果がなかった。以上から、足底装具は単に疼痛を軽減するだけでなく、身体活動量も増加させるため、サルコペニア予防効果が期待できる。一方で骨格筋量は増加せず、サルコペニア治療効果は期待できない。以上のことから、足部病変を有する RA 患者には、足底装具の使用によるサルコペニア予防に加え、高い強度の運動実施ができる別の治療法の併用が望ましいと考えた。

本研究では、RA における足部病変がサルコペニアの発症に関与する可能性を示した。また、足底装具が身体活動量増加と ADL 向上をもたらし、サルコペニア予防効果をもつ可能性を示した。一方で治療効果はなく、RA におけるサルコペニア治療は依然として困難な課題である。